

BEST AVAILABLE COPY

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 日： 2002 07 09

申 号： 02 1 40854.8

申 别： 发明

发 称： 防挤压汽车安全座椅

申 人： 刘熙

发 人： 刘熙



中华人民共和国
国家知识产权局局长 王景川

2003 年 6 月 24 日

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

权利要求书

1、一种防挤压汽车安全座椅，包括座椅靠背、平时调整人与方向盘、仪表板距离用的装置(一般汽车发生意外时都失效)、安全带等，座椅由活动部分——活动架(B)和固定部分——固定框(G)组成，座椅靠背等安装在活动架(B)上方，其特征是：活动架(B)上还装有：安放锁栓(27)用的圆孔(17)、内侧分别装有特殊内轴承(I)、(I')(11)、(11')的前轴(D)和后轴(E)、后轴外侧吸能用的轴承(3)、(3')、座椅控制系统(C)；固定框(G)(纵向与汽车纵向相同)上装有：水平方向吸能用的吸能板(5)、吸能板(5)上方吸能用的轴承(H)、(H')、前方吸能用的缓冲带(B')、置于固定框(G)两侧的后方吸能架、关住座椅用的横截面为圆角矩形的孔洞(20)、互相平行和后端无封板的两条轨道(G')、(G'')、限制座椅后移距离和加固固定框用的铁板(14)，固定框(G)被螺丝钉拧紧在汽车驾驶室的地板上，活动架(B)通过前轴(D)、后轴(E)、螺母安放在固定框中互相平行的两条轨道(G')、(G'')内。

2、根据权利要求1所述的防挤压汽车安全座椅，其特征是：安放锁栓用的圆孔(17)的直径比套在锁栓上复位弹簧的外径小。

3、根据权利要求1所述的防挤压汽车安全座椅，其特征是：内轴承和吸能用的轴承，除了后轴外侧的吸能用的轴承(3)、(3')可以是滚珠轴承外，其余为内、外圈材料与常规轴承不同、外圈宽度比同外径常规滚针轴承的宽度宽0.5倍、滚针长度比同外径常规轴承滚针长0.5倍、而且内圈宽度大于外圈的耐重压专用小滚针轴承。

4、根据权利要求1所述的防挤压汽车安全座椅，其特征是：后轴外侧吸能用的轴承(3)、(3')的外径大于同轴内侧内轴承的外径。

5、根据权利要求1所述的防挤压汽车安全座椅，其特征是：座椅控制系统(C)包括：轴向与汽车纵向相同的电磁控制器(21)、手动控制锤(A')、锁住座椅用的锁栓(27)、控制锁栓用的金属块(23)，所述的电磁控制器中有一个一端与手动控制锤(A')连接、另一端与金属块(23)连接、露出电磁控制器壳部分套有回位弹簧(22')的活动吸头(22)，锁栓(27)一端(大端)套有复位弹簧(28)、另一端(小端)有压住复位弹簧用的阶梯(29)，金属块(23)上装有轴承(24)、



6

(24')、(25)；金属块(23)一端与活动吸头(22)连接、另一端有一个让锁栓小端活动用的槽孔(26)。

6、根据权利要求1所述的防挤压汽车安全座椅，其特征是：后方吸能架形状为在薄角铁的一端固定一块有装吸能钉(9)用的螺孔的盖板。

7、根据权利要求4所述的防挤压汽车安全座椅，其特征是：孔洞(20)横截面的任一条边较大于锁栓(27)大端的直径。

8、根据权利要求1所述的防挤压汽车安全座椅，其特征是：活动架(G)中互相平行的两条轨道(G')、(G'')的高度较大于前、后轴内轴承(I)、(I')、(11)、(11')的外圈直径。

9、根据权利要求1所述的防挤压汽车安全座椅，其特征是：活动架(B)上有一块吸能用的铁板(66)，铁板两端有配合槽形吸能架用来吸能的螺丝钉(62)、(62')。

10、根据权利要求9所述的防挤压汽车安全座椅，其特征是：槽形吸能架由薄槽钢和固定在薄槽钢一端的盖板(61)组成，盖板一端有让吸能的螺丝钉(62)活动用的槽孔(67)。

说明书

防挤压汽车安全座椅

技术领域

本发明涉及汽车座椅，特别是一种能使前排乘员安全的防挤压汽车安全座椅。

背景技术

目前汽车在行驶过程中发生意外时保护前排乘员的办法有多种，法国雷诺将保险杆制成蜂巢式来吸收能量，最常见的是给汽车加装安全带和安全气囊。如果现在的汽车安全设备完善之话，发生事故时，司乘人员的伤亡应该很少甚至没有。但据有关部门统计，现在全世界每三分钟就有一人在汽车事故中丧生，我国每天也有 120 多人死于车祸！其中约有一半是司机和乘客，充分说明了现有的汽车安全设备还存在不足。本发明人的父亲刘云招经过细心观察，发现事故中司乘人员受到伤害的主要原因是：1、变形的方向盘总成、仪表板、驾驶室挤压司乘人员而直接造成伤害。2、不能及时将被挤压伤员抬出驾驶室，错过了抢救时间。为此，他设计了“一种新型汽车司机座椅”，在发生意外时，座椅连同人一起能向后方运动，避免或减少变形的方向盘总成、仪表板等对人的挤压造成的伤害。并于 92 年向中国专利局申请了发明专利，已获批准，专利号为：92100620.9，并且还申请了美国专利，也获得了准许，美国专利号为：US005344204A。

后来在实践中发现这种座椅还存在不足，又发明了“汽车前排保安座椅”，于 96 年元月 22 日向中国专利局申请了发明专利，申请号为 96102201.9。

但在半年多的实验中，他又发现了不足，我父亲有了解决问题的方法后，以 96 年元月 22 日为优先权日，于 96 年 11 月 5 日以题为：“多功能汽车前排安全座椅”向中国专利局申请了发明专利，也获得了批准，专利号为：96112075.4。

随后在进行 13 万公里行车试验、真车碰撞实验中，发现“多功能汽车前排安全座椅”还存在着以下缺陷：首先，座椅用的小轴承因径向承压力太差，经常发生外圈碎裂现象，而承重力大的常规滚针轴承，由于内外圈直径过大，使座椅体积太大、重量太重，小汽车装不上。第二是试验车刚走到 3 万多公里时，座椅的轨道积满了灰尘、

油污，还有锈蚀，高度比轴承大 0.03~0.08 毫米标准公差的轨道无法让轴承运动。第三是由于加强柱 6 不能转动，汽车受到的碰撞力大时，调整板 5 将加强柱 6 卡死，座椅轨道、前轴变形，打不开锁住座椅的锁钉。第四是座椅装在小轿车上时，轨道有碍于后排乘客。由于上述等原因，从开始申请专利至今已达 10 年，我父亲的发明还不能造福人类。

发明内容

本发明的目的是克服已有技术的不足之处，提供一种在汽车发生意外时，座椅和人后移更加可靠的防挤压汽车安全座椅。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的。

防挤压汽车安全座椅包括座椅靠背、平时调整人与方向盘、仪表板距离用的装置（一般汽车发生意外时都失效）、安全带等，座椅由活动部分——活动架和固定部分——固定框组成，座椅靠背等安装在活动架上方，其特征是：活动架上还装有：安放锁栓用的圆孔、内侧装有特殊内轴承的前轴和后轴、后轴外侧吸能用的轴承、座椅控制系统；固定框(纵向与汽车纵向相同)上装有：水平方向的吸能板（比较薄的铁板）、吸能板上吸能用的轴承、前方吸能用的缓冲带，置于两侧的后方吸能架、关住座椅用的横截面呈圆角矩形的孔洞、互相平行且后端无封板的两条轨道、限制座椅后移距离和加固固定框用的铁板；固定框被螺丝钉拧紧在汽车驾驶室的地板上，活动架通过前轴、后轴、螺母安放在固定框中互相平行的两条轨道内。

以上所述的安放锁栓用的圆孔直径比套在锁栓上的复位弹簧的外径小。

以上所述的特殊内轴承、吸能用的轴承，除了后轴外侧吸能用的轴承可以是大型滚珠轴承外，其余为不仅内、外圈材料与常规轴承不同、而且宽度比同外径常规滚针轴承宽 0.5 倍、滚针长度也比同外径的常规轴承的滚针长 0.5 倍、内圈还宽于外圈、能耐重压的专用小滚针轴承。

以上所述的后轴外侧吸能用的轴承外径大于同轴内侧内轴承的外径。

以上所述的座椅控制系统包括：轴向与汽车纵向相同的电磁控制器、手动控制锤、锁住座椅用的锁栓、控制锁栓的金属块，所述的电磁控制器中有一个一端与手动控制锤连接、另一端与金属块连接、露出线圈部分套有回位弹簧的活动吸头，锁栓一端（大端）套有复位弹簧、另一端（小端）有压住弹簧用的阶梯，金属块装有轴承；金属块一端与活动吸头连接、另一端有一个让锁栓小端运动用的槽孔。

以上所述的吸能架形状为：在薄角铁的一端横截面上固定一块有装吸能钉用的螺孔的盖板。

以上所述的横截面呈圆角矩形孔洞横截面的任一条边较大于锁栓大端的直径。

以上所述的固定框中互相平行的两条轨道的高度较大于安放在轨道中的前、后轴内轴承的外圈直径。

以上所述的活动架上部有一块吸能用的铁板，铁板装有与槽形吸能架配合用来吸能的螺丝钉。

以上所述的槽形吸能架由薄槽钢和固定在薄槽钢一端的盖板组成，盖板上让吸能的螺丝钉运动用的槽孔。

实现本发明防挤压汽车安全座椅工作过程如下：将圆角矩形孔洞、水平方向吸能板、前方吸能金属挡板、后方吸能架和互相平行的两条轨道装在座椅固定部分——固定框中，固定框固定在纵向与汽车纵向相同的汽车驾驶室地板上。

把座椅控制系统、安放锁栓的圆孔、配有特殊内轴承的前轴、安有特殊内轴承与吸能轴承的后轴和靠背等装在座椅活动部分——活动架上，活动架通过轴承轴、螺丝母安放在固定框中互相平行的两条轨道内。

锁栓大端从活动架上的圆孔伸入固定框上圆角矩形的孔洞，与手动控制锤、活动吸头连成一体金属块在活动吸头回位弹簧作用下封住锁栓即锁好了座椅。当汽车发生意外时，原来座椅的动能会对轨道产生很大的破坏作用，必须对此能进行吸收。根据能量守恒定理知：由于固定框前端有一块前方吸能用的金属挡板，挡板与活动架之间有缓冲带，它们会吸收座椅部分动能和将一部分动能转化为弹性势能。

平时，活动架前部的下表面是直接压在固定框吸能板上方的吸能轴承上（前轴上的内轴承离开轨道下部而与轨道上部接触），后轴外侧吸能轴承也是被后方吸能架上的吸能钉压住而使座椅稳定。故承重轴承是：与轨道下部表面接触的后轴内轴承和固定框上部吸能板上方的吸能轴承。

汽车发生碰撞时，由于靠背等的作用，活动架后部受到斜前向上拉、前部受到斜前向下压的力，此时受力的是：后轴外侧的吸能轴承和固定框两侧的后方吸能架、架上的吸能钉。前面受力的是：固定框前端的金属挡板、上方的吸能板、板上的吸能轴承和活动架前部分。由于活动架远比固定框上的吸能板硬，此时吸能板等会变形，吸收了座椅的一定动能和将座椅的一部分动能转变为吸能板的弹性势能。此时前轴上的

轴承离开轨道上部而与轨道下部接触。同理，固定框两侧的后方吸能架等通过吸能钉作用也稍变形，吸收了能量。

当汽车发生碰撞并达到一定的强度时，装在汽车上的自动接触器工作，使电磁控制器通电。同时由于惯性，座椅会向前冲，锁栓随着活动架离开固定的圆角矩形孔洞后壁稍向前移，而孔洞横截面的任何一条边较大于锁栓直径，故孔洞不再与锁栓接触，座椅没法对锁栓施加惯性力。此时活动吸头因为电磁控制器的线圈中有电流通过而受到一个与汽车碰撞前运动方向相同的电磁力 f （因为电磁控制器的轴向与汽车的纵向相同）的作用，又因为手动控制锤、活动吸头、控制锁栓的金属块是连接成一体，所以它们会同时受到一个方向与汽车碰撞前运动方向相同（即电磁力 f 的方向）的很大惯性力 f' 的作用，在这两个方向相同的力作用下，金属块等沿着电磁控制器的轴向移动，当位移到金属块上让锁栓小端运动的槽孔与锁栓小端对正时，锁栓在弹簧的作用下向外面移动，开启了座椅。

另外，在汽车发生碰撞时，人会向前运动，受到安全带的作用后停止。也是根据能量守恒定理知：安全带、人体与安全带接触部位等发生一定的形变也吸了能，人的一部分动能转化成了安全带等的弹性势能，当惯性力减少到一定程度时，安全带的弹性力会将人推向后，即安全带的弹性势能转化成人体的动能。同理，此时座椅在前方吸能用的金属挡板弹性势能作用下也向后运动，使人与座椅的相对速度接近，最后人还是坐在座椅上，从而达到了防挤压的目的。

本发明与已有技术相比，其突出的实质性特点和进步是：

1. 本发明在固定框上比已有技术多设计了缓冲带、水平方向吸能板（比较薄的铁板）、吸能轴承、吸能架、吸能钉，后轴外侧也装有吸能轴承，当汽车发生意外时，上述吸能零件等其它小配件变形，吸收和转化了座椅的不少动能，保护了轨道、活动架、轴承轴、轨道中的轴承等关键部件。

2. 已有技术采用的是普通轴承，而本发明用的是本人新发明的不仅内、外圈材料与常规轴承不同、而且宽度也不同（比同外径的常规滚针轴承宽 0.5 倍）、增加了滚针长度的、内圈宽度还宽于外圈的、能耐重压的专用小滚针轴承，使汽车在正常行驶中，轴承不会损坏，发生碰撞过程中轴承也不会出故障，

3.，已有技术的电磁控制器的轴向是与汽车纵向垂直，惯性大时会增大活动吸头受到的摩擦力。而本发明的电磁控制器轴向是与汽车纵向相同，将有破坏作用的很大惯性

力变成了打开开关的动力，加上方向相同的电磁力，保证了汽车在发生很强烈的碰撞时，控制锁栓的金属块一定会将锁栓释放，把座椅打开。可见，本发明将本来是有害处的很大惯性力用来作为打开开关的动力后，在汽车速度极限范围内，汽车碰撞时速度越大，越容易将锁住的座椅变成活动座椅。而已有技术则相反。

4.已有技术的轨道怕灰尘，更讨厌发生油污和锈蚀。而本发明由于多设置了吸能部件，采用了轨道高度较大于（而一般活动的零件之间配合标准为 $0.03\sim0.08\text{mm}$ ，是微大于）在该轨道中运动的轴承外圈直径的方案（由于有吸能部件的作用，座椅又不会上下跳动），所以本发明的座椅轨道既不畏惧灰尘，也不害怕油污和锈蚀。

5.本发明是采用惯性力和电磁力来控制锁栓，需要的电流比已有技术的小得多。当汽车碰撞速度很大，导致汽车电路断路或蓄电池损坏没办法向电磁控制器供电时，本发明依靠惯性也能将座椅打开，已有技术则不能。

6.已有技术是直接利用活动吸头作为锁栓，经测试，已有技术的电磁控制器在固定吸头与活动吸头距离为 10mm 时吸力仅有 11 牛顿（因为锁栓行程达到 10mm 以上才安全），故汽车碰撞速度大（活动吸头受到的摩擦力也大）时不能打开座椅。而本发明是采用圆筒作为锁栓、弹簧的弹力来拨开锁栓的方法，优点为：弹簧的弹力仅与弹簧的材料、线径、热处理有关，极易提高弹力，考虑到体积因素，仍可设计得弹簧的弹力达 1200 牛顿，实际用 160 牛顿已足够，在汽车速度极限范围内，本发明设计的 160 牛顿的弹力都能将锁栓拨开而释放座椅。

7、本发明多设计有应急时用的手动控制锤。

附图说明

图 1 是本发明提出的除去座椅靠背、坐垫、平时调整人与方向盘、仪表板距离用的装置后的（以下的附图都是除去了这些配件后看到的视图）防挤压汽车安全座椅实施例 1 的主视图和电原理图。

图 2 是座椅实施例 1 的右视图。

图 3 是座椅实施例 1 的俯视图。

图 4 是座椅实施例 1 除去座椅控制系统、前后轴以后活动架的视图。

图 5 是座椅实施例 1 除去固定框两侧的吸能架以后固定框的视图。

图 6 是座椅实施例 1 的座椅控制系统除去外壳后的主视图。

图 7 是座椅实施例 1 的座椅控制系统除去外壳后的俯视图。

图 8 是座椅实施例 1 中，锁住座椅用的锁栓沿轴中心线的剖视图。

图 9 是座椅实施例 1 吸能系统中，装在固定框上部吸能板上不仅内、外圈材料与常规轴承不同，而且宽度也不同（加大了宽度）、内圈还大于外圈、加长了滚针长度的吸能轴承、轴承轴、轴承支架沿轴中心线的剖视图。

图 10 是实施例 1 装上配件后的前轴的视图。

图 11 是座椅实施例 1 装上配件后的前轴沿轴中心线的剖视图。

图 12 是座椅实施例 1 装上配件后的后轴沿轴中心线的剖视图。

图 13 是座椅实施例 2 的正视图。

图 14 是实施例 3 除去固定框后端封板后，从座椅后面看到的视图。

图 15 是实施例 3 从正面看到的视图。

图 16 是实施例 3 的座椅离开正常位置时的俯视图。

附图 1 中 A`手动控制锤 A.前方吸能用的金属挡板 B`.缓冲带 B.座椅活动架 C.座椅控制系统 D.前轴 E.后轴 2.固定框两侧后方吸能架 F.吸能架盖板 G.固定框 G'.G''.互相平行后端无封板的轨道（后面有相同作用对称而设的多数不再重复列举） R.保险丝 K.自动接触器 S.手动开关 W.汽车蓄电池

附图 2 中 1.固定框后固定板 2`.后方吸能架 3.3`.后轴吸能轴承 4.4`.轨道上部 5.固定框上部水平方向吸能板 B.活动架 7.8.调整吸能钉与后轴吸能轴承距离用的螺母 9.9`.吸能钉 10.后轴螺母 11.11`.后轴内轴承 12.后轴外螺管 13.配合 12 调整活动架后部宽度用的一端有内螺纹的后轴内螺管 14.限制座椅后移的距离和加固固定框用的铁板 15.15`.轨道下部

附图 3 中 H.H`.吸能板上的吸能轴承 16.固定框前固定板 J.J`.减重用的孔洞 36`.吸能轴承轴

附图 4 中 C`.固定座椅控制系统用的螺孔 17.安放锁栓用的圆孔 18.让前轴穿过的圆孔 19.让后轴穿过的圆孔

附图 5 中 20.关住座椅用的横截面呈圆角矩形的孔洞 L.孔洞后壁

附图 6 中 21.电磁控制器 22.活动吸头 22`.活动吸头回位弹簧(汽车正常行驶时不让活动吸头向线圈内溃缩) 23.控制锁栓用的金属块 24.24`.金属块侧面轴承 25.金属块正面轴承 26.让锁栓小端运动用的槽孔

附图 7 中 27.锁住座椅用的锁栓 28.锁栓复位弹簧 29.锁栓上压住复位弹簧 28 用的

阶梯（横截面直径比槽孔 26 的宽度大）

附图 8 中 30.锁栓减重用的圆孔 30'.锁栓小端

附图 9 中 31.固定框吸能板上吸能轴承的内圈 32.轴承外圈 33.轴承滚针 34.轴承滚针密封圈 35.吸能轴承支架 36.轴承轴

附图 10 中 1.1'.前轴轴承

附图 11 中 37.37'.前轴螺母 38.前轴垫片 39.前轴内轴承外圈 40.前轴内轴承小滚针 41.前轴内轴承内圈 42.前轴内轴承滚针密封圈 43.前轴内垫片 44.前轴外螺管 45. 与 44 配合调整活动架前面宽度用的前轴内螺管 D. 前轴

附图 12 中 46.46'.后轴螺母 47.后轴外垫片 48.后轴外侧吸能轴承小滚针 49.后轴外侧吸能轴承密封圈 50.后轴外侧吸能轴承外圈 51.后轴内垫片 52.后轴内轴承外圈 53.后轴内轴承小滚针 54.后轴内轴承密封圈 55.后轴内轴承内圈 56.后轴调整管垫片 E.后轴

附图 13 中 57.实施例 2 后轴外侧吸能轴承 59.轨道后封板

附图 14 中 60.60'.实施例 3 后方吸能架 61.61'.实施例 3 吸能架盖板 62.62'. 实施例 3 吸能的螺丝钉 63.64.调整吸能的螺丝钉与吸能架盖板距离用的螺母 65.拧紧固定框用的螺母 66.实施例 3 活动架吸能板

附图 15 中 59'.实施例 3 轨道后封板

附图 16 中 67、67'.实施例 3 吸能架盖板上让吸能的螺丝钉运动的槽孔

具体实施方式

下面对照附图结合实施例对本发明作进一步详细说明。

实施例 1

平时，锁栓 27 大端从活动架 B 上的圆孔 17 伸入固定框 G 上的孔洞 20 后被与手动控制锤 A'、活动吸头 22 连成一体金属块 23 封住而锁住了座椅。这时活动架 B 前表面与缓冲带 B' 接触，下表面压在固定框吸能板 5 上的吸能轴承 H、H' 上，前轴 D 上的轴承 I、I' 与轨道上部 4、4' 接触，锁栓 27 是与孔洞 20 后壁 L 接触。后部分是：后轴内轴承 11、11' 被轨道下部 15、15' 支承，后轴外侧吸能轴承 3、3' 被吸能钉 9、9' 压住。这样就保证了座椅前进：有挡板 A 通过缓冲带 B' 阻止。后退：有孔洞 20 的后壁拦住锁栓 27。向上跳：活动架 B 前部有轨道上部 4、4' 挡住前轴轴承 I、I'，后部有吸能钉 9、9' 压住后轴外侧吸能轴承 3、3'。向下沉：活动架 B 前部下表面有吸能轴承 H、

14

H'顶住，后部有轨道下部 15、15' 支承后轴内轴承 11、11'。保证了座椅的稳定。

汽车发生碰撞并达到一定的强度时，装在汽车前端的自动接触器动作，座椅控制系统中的电磁控制器 21 有电流通过，活动吸头 22 会受到线圈磁场吸引，加上活动吸头、手动控制锤 A'、金属块 23 的惯性（因为它们是连成一体）和电磁控制器的轴向与汽车碰撞前运动的方向相同，金属块 23 与活动吸头 22 一起沿线圈轴向运动。同时通过圆孔 17 装有锁栓 27 的活动架 B 一定是稍往前移，即锁栓 27 离开了固定框上的孔洞 20 的后壁 L，由于孔洞 20 横截面的任一条边较大于锁栓直径，锁栓不再与孔洞 20 接触，座椅没有办法对锁栓 27 施加惯性力。当金属块 23 运动到槽孔 26 与锁栓小端 30' 对正时，锁栓 27 在弹簧 28 的作用下，会很快地从槽孔 26 向外侧运动，运动到一定的距离后，阶梯 29 被槽孔 26 阻挡而停止（因阶梯的横截面直径比槽孔宽度大），此时座椅被释放。同时，汽车发生碰撞时，由于惯性，活动架 B 会通过缓冲带 B' 对吸能用的金属挡板 A 产生一个压力，此时挡板 A 会发生形变，将座椅的一部分动能转化为挡板的弹性势能。

汽车在正常行驶时，前轴 D 上的轴承 I、I' 是与轨道上部 4、4' 接触，吸能钉 9、9' 是与后轴外侧吸能轴承 3、3' 接触。汽车发生碰撞时，由于座椅靠背等的作用，活动架 B 前部是受到一个很大斜向下的力。而此时由于安装在固定框吸能板 5 上的吸能轴承 H、H' 直接与活动架 B 前部下表面接触，活动架前部很大斜向下的力就直接施加在吸能轴承 H、H' 上，因为活动架的强度远大于安放吸能轴承 H、H' 的吸能板 5，所以吸能板 5 等会发生一定的形变，它们都吸收了座椅的部分动能。此时前轴轴承 I、I' 离开轨道上部 4、4'，压在轨道下部 15、15' 上。

同理，在汽车发生碰撞瞬间，由于座椅靠背等作用，活动架 B 后部是受到一个斜向上的力，此时后轴吸能轴承 3、3' 则欲作斜向上运动，由于被吸能钉 9、9' 压住，座椅后轴 E（不但是用高碳钢制造，而且还经过了热处理）的硬度又比吸能架 2、2' 等大得多，故此时吸能架 2、2' 等也会发生一定的形变，也吸收了座椅一部分动能。上述过程中原来承重的后轴内轴承 11、11' 则是稍离开轨道下部 15、15'，故此时反而不受力，可见，在碰撞过程中，是牺牲了固定框上的吸能装置，保护了碰撞后需要运动的前轴轴承 I、I' 和后轴内轴承 11、11'。

在汽车发生碰撞过程中，随着惯性力的逐渐减少，座椅的动能已经有一部分被吸收，一部分转化成弹性势能，惯性力减少到一定的程度时，根据系统的能量守恒定理

知：固定框前端的金属挡板 A 的弹性势能转化为座椅的动能，使座椅只能以一定的速度向后方运动（因挡板 A 是固定的）。同理，在汽车发生碰撞时，人会以一定的速度向前运动，但由于受到安全带的作用，运动到一定距离后将停止，此时安全带、人与安全带接触部位、安全带固定点等也会发生一定的形变，所以也吸收了人的一部分动能，而人的相当一部分动能则转化为安全带、人与安全带接触部位的弹性势能，也是随着惯性力逐渐减少，根据能的转化与守恒定律知：安全带的弹性势能转化成人体的动能，此时人也只能以一定的速度向后方运动（因为安全带固定），最终人还是坐在座椅上。

值得指出，只要惯性力不为零（汽车原来运动方向的速度不为零），发生碰撞的汽车还会变形而吸收能量，而人和座椅是随着惯性力的减少到小于安全带、金属挡板 A 的弹性力时，人和座椅开始向后方运动，此时就是方向盘等压过来（因惯性力还不为零），也是马后炮了，所以达到了防挤压，而用弹簧 28 的力来弹出锁栓也不会滞后，本发明人最近搞的真车碰撞实验结果与上述理论相符。

座椅后移时，后轴内轴承 11、11' 离开轨道下部 15、15' 时，因为后轴外侧吸能轴承 3、3' 的外径比内轴承 11、11' 外径大，所以此时承重轴承变成了后轴吸能轴承 3、3'，此两个轴承可以在驾驶室地板上向后方运动，达到了防挤压的目的。

实施例 2

后轴外侧上的吸能轴承 57、58 仅有吸能作用，发生意外后需要向后运动的是内轴承 11、11'，故吸能轴承 57、58 的外径不必要求大于内轴承 11、11' 的外径，固定框后部要有封板 59。其余与实施例 1 相同。

实施例 3

汽车发生意外时，活动架后部斜向上的力是通过活动架上的吸能板 66、实施例 3 吸能钉 62、62' 作用在固定框两侧的后方吸能架 60、60' 上，因为活动架 B 的硬度比吸能板 66 大得多，所以是吸能板 66 等变形，同理也吸收了座椅的一部分动能，故不再需要后轴外侧吸能轴承 3、3'。其它与实施例 2 相同，也保护了关键部件：前轴轴承 I、I、后轴轴承 11、11'、活动架、轨道、前、后轴。都达到了避免或减少司乘人员受挤压、便于施救受伤人员的目的。

说明书附图

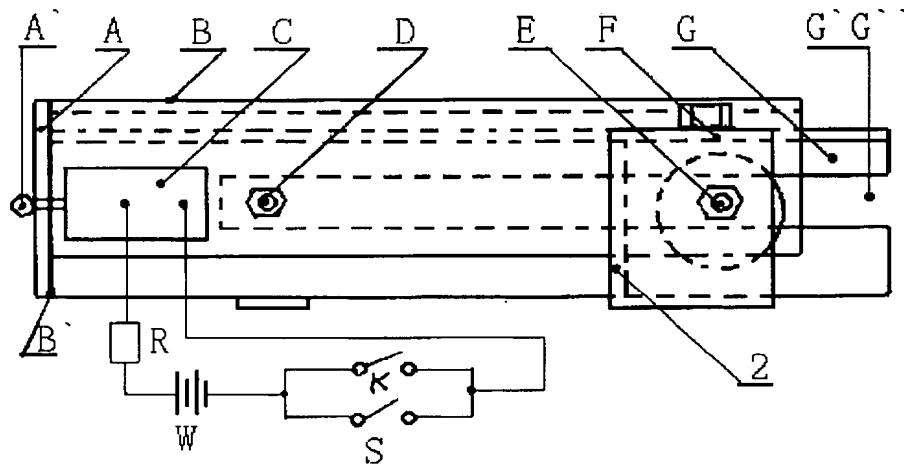


图1

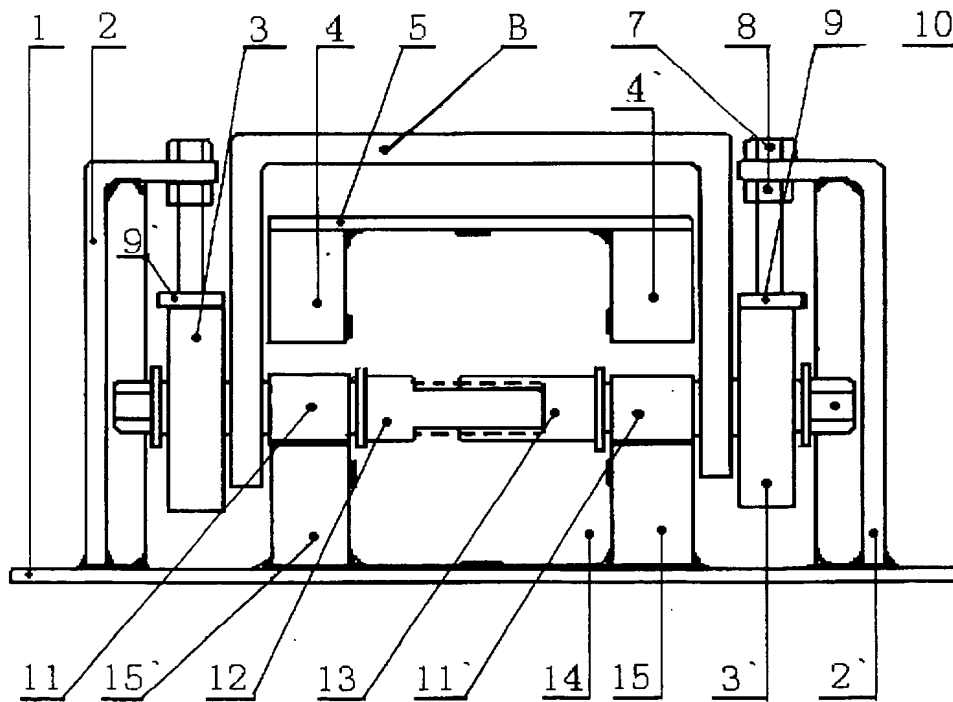


图2

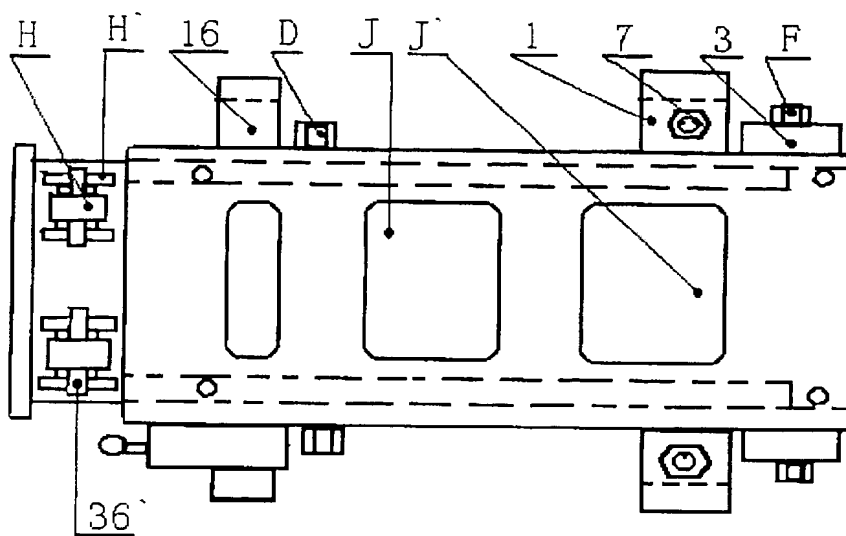


图3

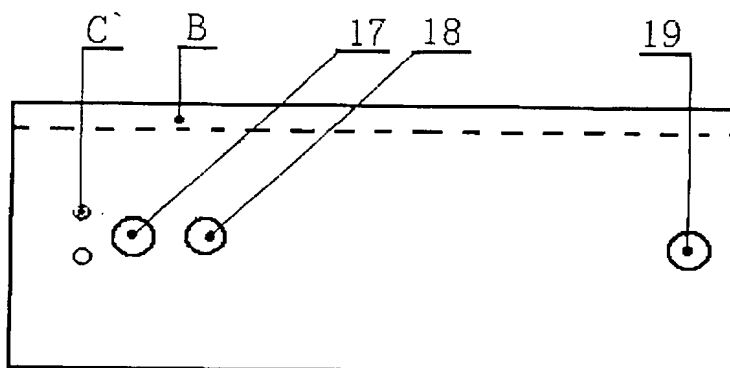


图4

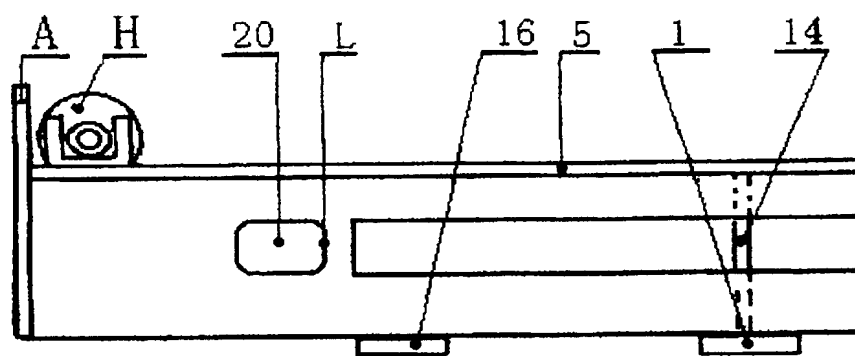


图5

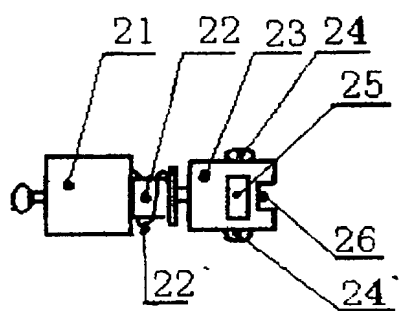


图6

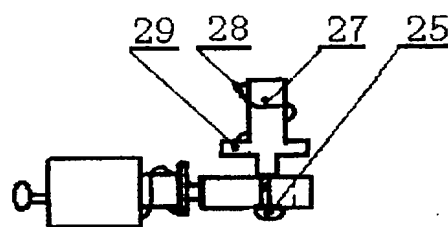


图7

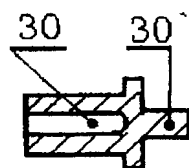


图8

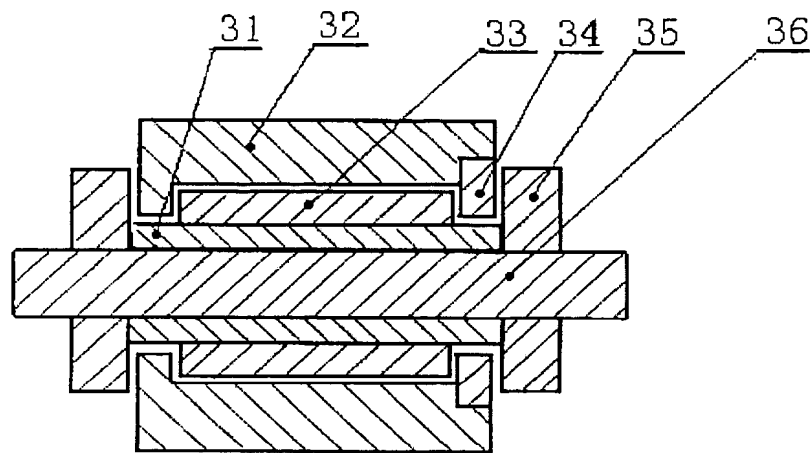


图9

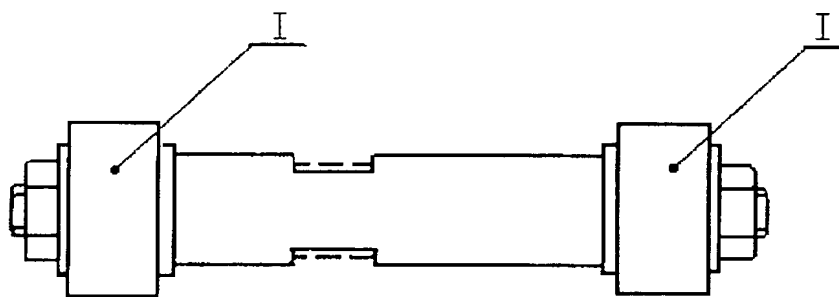


图10

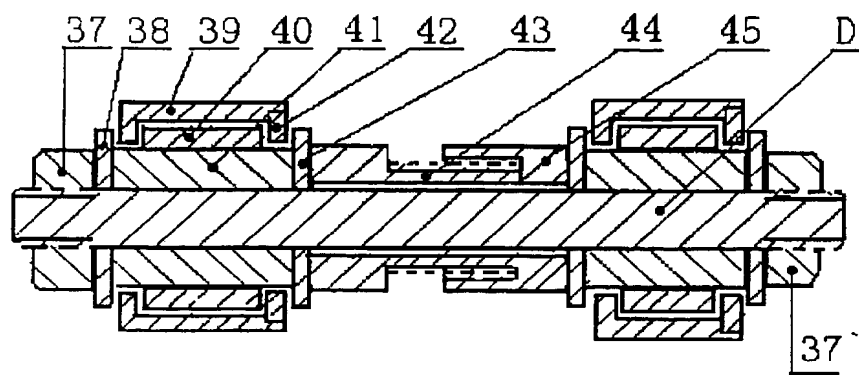


图11

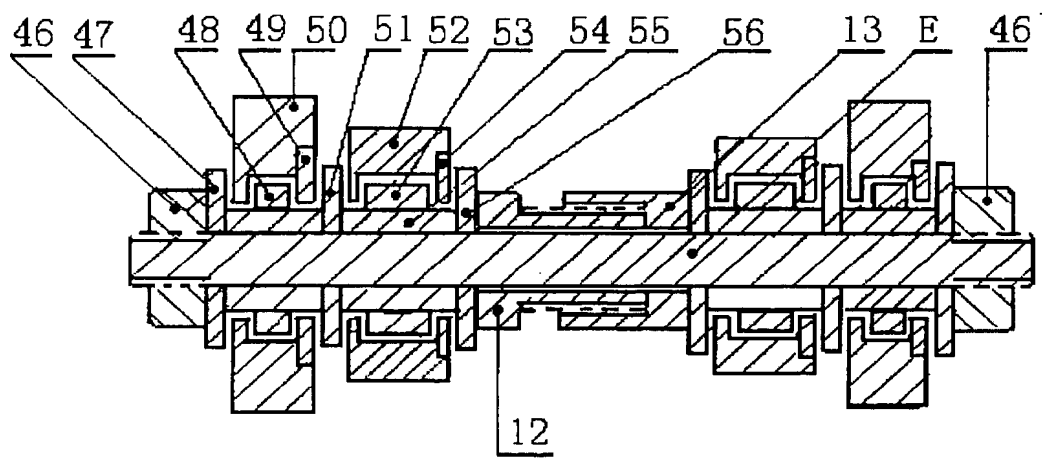


图12

21

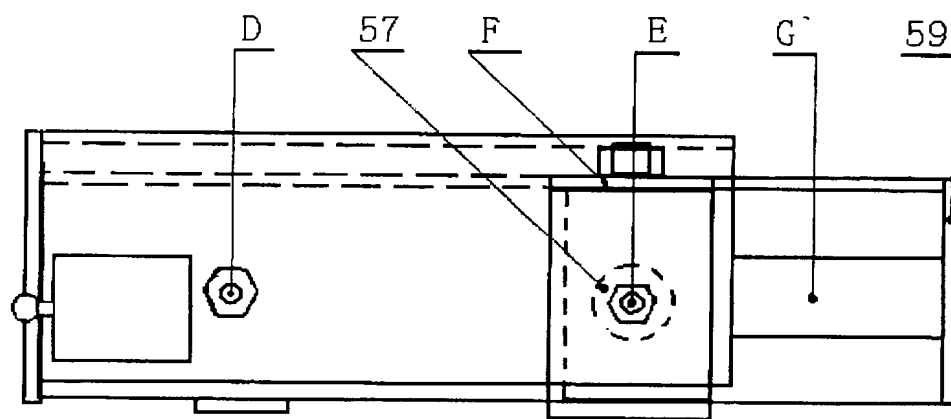


图13

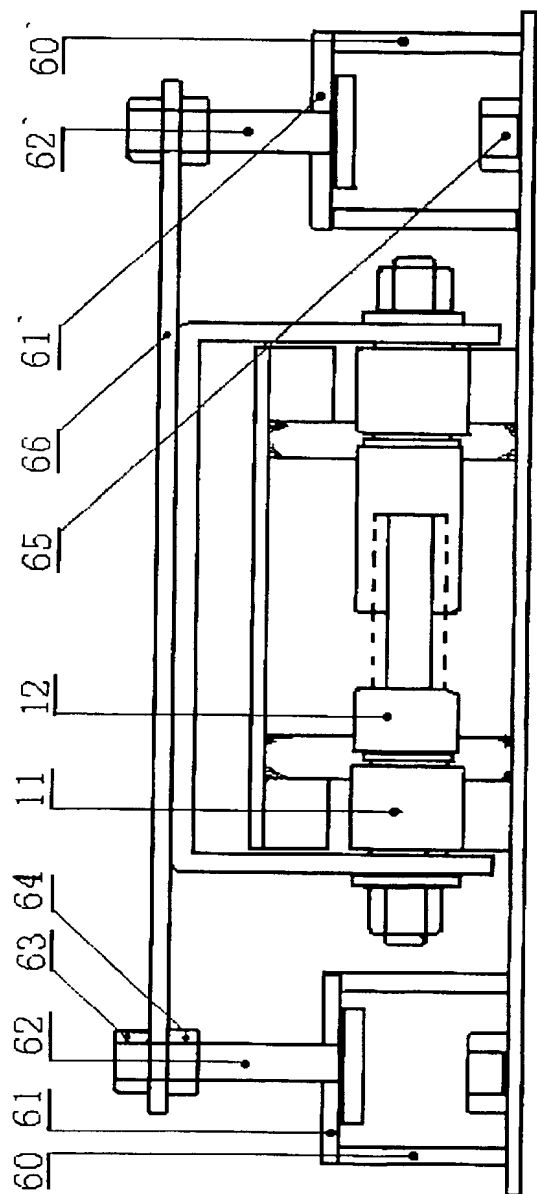


图14

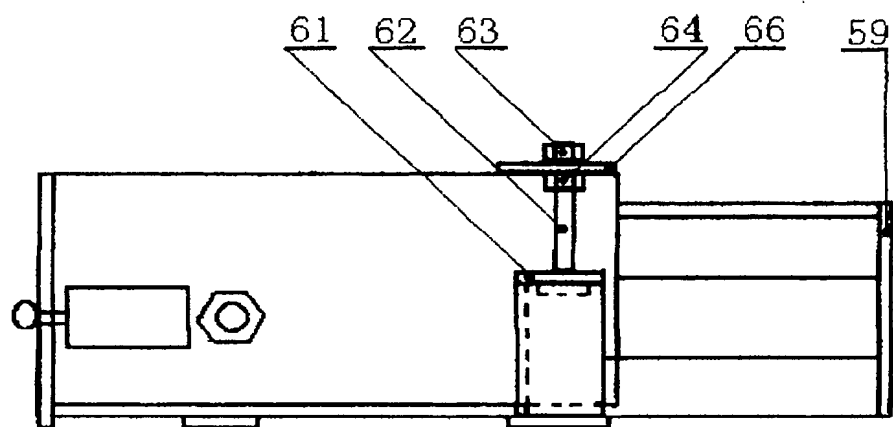


图 15

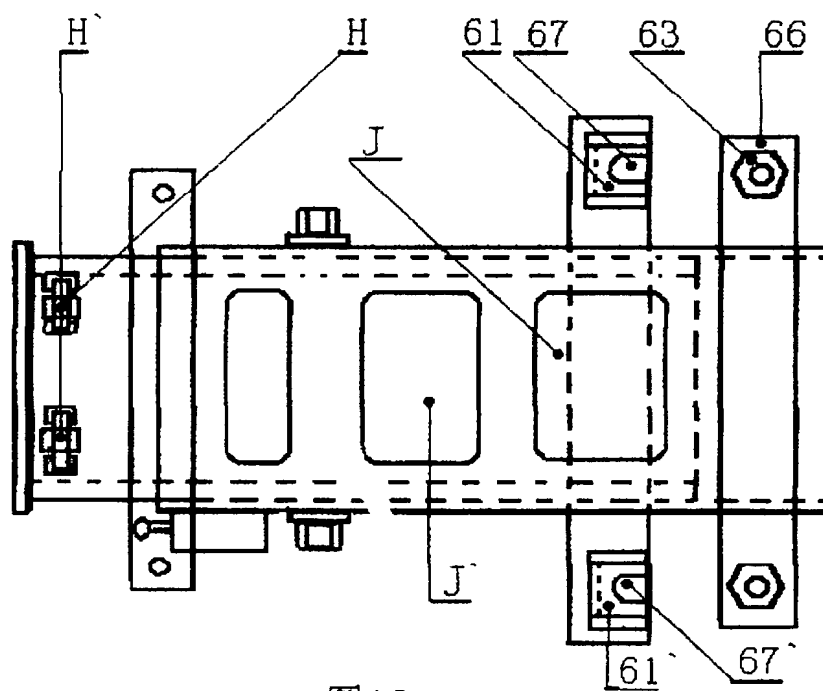


图 16

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.